

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-115704

(43)Date of publication of application : 21.04.2000

(51)Int.Cl.

HON 5/92
HON 5/225
HON 5/91
HON 7/24

(21)Application number : 10- 279106

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.09.1998

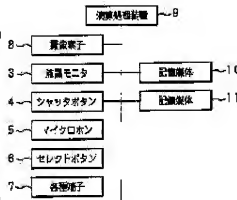
(72)Inventor : TSUNODA HIROSHI

(54) IMAGE RECORDING METHOD AND IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten time required for processing such as the end of photographing to reproduction display and time until the detachment of a recoding medium is possible by recording image data recorded on a recording medium to a recoding medium in parallel with processing from photographing of the image data after the storage medium reaches setting data quantities till the image data are recorded in the recoding medium.

SOLUTION: Photographing is conducted at a point of time (tA1) and processing up to the conversion to bit map data is conducted. The processing using a storage medium 10 such as recording to a recording medium 10, compression processing, setting of an indication list and storage of compressed moving picture data is conducted at a point of time (tA0). Furthermore, from a point of time when storage processing for the compressed moving picture data by first 15 frames is finished, the processing of recording the data to a recoding medium 11 is conducted and the recording processing to a recoding medium 11 is conducted and while processing from the photographing up to the conversion to the bit map data as well, the processing recording the data to the recording medium is conducted.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-115704

(P2000-115704A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別番号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N	5/92	H 0 4 N	H 5 C 0 2 2
	5/225		F 5 C 0 5 3
	5/91		J 5 C 0 5 9
	7/24		Z

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-279106

(22) 出願日 平成10年9月30日 (1998.9.30)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 角田 浩

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

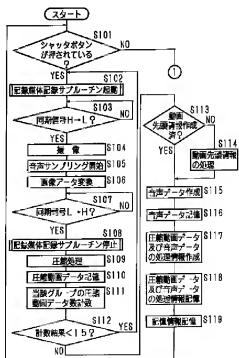
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録方法及び撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 撮像が完了してから記録媒体に画像データを記録する処理が完了するまでの時間を短縮する画像記録方法及び撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像して記憶媒体に記憶させた画像データが予め設定されたデータ数に達した時点から、撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理と並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録する処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像装置により撮像し、得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する画像記録方法において、

記憶媒体に記憶させた画像データの量を予め設定されたデータ量まで計量し、

設定されたデータ量に到達した以降の画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録することを特徴とする画像記録方法。

【請求項2】 前記記憶媒体に記憶されている画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を、記憶媒体に記憶させ、

記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを記録媒体に記録することを特徴とする請求項1に記載の画像記録方法。

【請求項3】 撮像し、得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する撮像装置において、記憶媒体に記憶させた画像データの量を計量する手段と、

計量された量が予め設定されたデータ量に到達した以降の画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録する手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項4】 前記記憶媒体に記憶されている画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を、記憶媒体に記憶させる手段と、

記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを記録媒体に記録する手段とを備えることを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複数の画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する画像記録方法、及びその実施に使用する撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年のコンピュータシステム、特にパーソナルコンピュータ（以下パソコンという）の急速な普及に伴って撮像装置により撮像した画像をパソコン上において画像のデータとして取り扱う機会が増加している。これらの画像のデータを得る方法としては、以前は銀塩方式のフィルムで撮影した写真をフラットベッドスキャナ及びフィルムスキャナ等の画像読取装置で読み取る方法が一般的であったが、最近では撮像した画像を直接パソコンで取り入れる撮像装置であるデジタルスチルカメラ（以下デジタルカメラという）が普及している。

【0003】特に昨今のデジタルカメラに関する技術の進歩は著しく、1フレームずつ独立した静止画像だけでなく、連続して複数の画像を撮像し、得られた複数の画像をモニタ上に連続して表示することにより動画として取り扱える機能、さらには同時に音声データをとして記録できる機能にも備えている。

【0004】図13(a)～(d)は連続した画像からなる動画を示す説明図である。図13(a)～(d)に示すように、走っている自動車連続して撮像し、撮像により得られた画面上の自動車の位置が異なる画像をモニタ上に連続して表示することにより、自動車が画面の一方から他方へ走って行く動画として表示することができる。

【0005】このようなデジタルカメラにおいては、撮像により得られた連続する複数の画像データを動画データとして圧縮し、さらに音声データを追加したモーションJPEG(motion joint photographic coding experts group)等の圧縮形式により圧縮動画データとし不揮発性の記録媒体に記録している。この記録媒体としては一般的に取り外し交換できるフラッシュメモリが用いられている。

【0006】図14は記録媒体上にモーションJPEGの圧縮形式で記録された圧縮動画データの記録形態の例を示す概念図である。この例では1/15秒間隔で撮像した画像を動画として扱い、1フレーム分、すなわち1秒分の動画及び音声処理単位グループとして、圧縮動画データには動画データの先頭を示す動画先頭情報、音声のサンプリング周期の情報、音声処理情報、音声データ、撮像間隔等の情報、音声動画処理情報、1フレーム分の画像データを圧縮した圧縮動画データ、及び動画データの末尾を示す動画末尾情報が記録される。

【0007】そして、このように圧縮動画データが記録されたデジタルカメラの記録媒体から圧縮動画データをパソコンへ送信しパソコンが備えるハードディスクへの記録、及びデジタルカメラが備えている液晶モニタへの再生表示等の処理を行う。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】デジタルカメラの記録媒体として用いられるフラッシュメモリにおいては、記録する速度であるビットレートが素子の劣化等の経時変化により変動し、長期間使用した場合には記録速度が遅くなるため、画像データをビットレートが保証されている高速半導体メモリ(VideRAM)等の記憶媒体に一時的に記憶し、撮像終了後、画像データを記録媒体に記録する方法が用いられている。

【0009】ところが、動画等の連続した複数の画像を取り扱う場合には、記憶媒体に記憶した圧縮動画データのサイズが大きいため、記憶媒体から記録媒体に記録する際に長時間を要し、これにより撮像終了後、すぐに液

品モニタに再生表示する処理ができないため、撮像画像の確認ができないという問題があり、さらに撮像終了後、すぐに記録媒体を交換すべく取り外すという作業ができないという問題がある。

【0010】特に長時間連続して画像を撮像し、圧縮動画データのサイズが大きくなる場合、これらの問題は顕著になる。

【0011】本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、撮像して記憶媒体に記憶させた画像データが予め設定されたデータ量に達した時点から、撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録する処理を行うことにより、撮像完了から再生表示等の処理、及び記録媒体の取り外し作業が可能になるまでの時間を短縮する画像記録方法、及びその実施に使用する撮像装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る画像記録方法は、撮像装置により撮像し、得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する画像記録方法において、記憶媒体に記憶させた画像データの量を予め設定されたデータ量まで計量し、設定されたデータ量に到達した以降の画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録することを特徴とする。

【0013】第2発明に係る画像記録方法は、第1発明において、前記記憶媒体に記憶されている画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報、記憶媒体に記憶させ、記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを記録媒体に記録することを特徴とする。

【0014】第3発明に係る撮像装置は、撮像し、得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶させた画像データを不揮発性の記録媒体に記録する撮像装置において、記憶媒体に記憶させた画像データの量を計量する手段と、計量された量が予め設定されたデータ量に到達した以降の画像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶させた画像データを記録媒体に記録する手段とを備えることを特徴とする。

【0015】第4発明に係る撮像装置は、第3発明において、前記記憶媒体に記憶されている画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報、記憶媒体に記憶させる手段と、記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを記録媒体に記録する手段とを備えることを特徴とする。

【0016】本発明にあつては、撮像して得られた画像データを記憶媒体に記憶させ、記憶媒体に記憶された画像データの量が予め設定されたデータ量になるまで計量する。そして設定されたデータ量に到達した以降の各画

像データの撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して記憶媒体に記憶された画像データを読み出して記録媒体に記録する処理を実行する。

【0017】なお画像データを記憶媒体に記憶させる場合に、画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を記憶させる領域を指示リストとして記憶媒体上に設定し、指示リストに記憶情報を記憶させる。そして記憶媒体に記憶された画像データの読み出しを行うときに、指示リストに記憶させた記憶情報に基づいて記憶情報に記憶された画像データを読み出す。

【0018】このように撮像から記憶媒体への記憶に並行して指示リストに基づく画像データの読み出し及び記録媒体への記録を行うことにより、撮像完了から再生表示等の処理、及び記録媒体の取り外し作業が可能になるまでの時間を短縮することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基いて詳述する。図1は本発明のデジタルスチルカメラ（以下デジタルカメラという）の外観図であり、(a)は前方から、(b)は後方から見た状態が示されている。図中1は内部を保護する筐体であり、筐体1の前面には対物レンズ2が備えられており、後面には対物レンズ2が捉えた画像を表示する液晶モニタ3が備えられている。

【0020】筐体1の上面にはプッシュ式のシャッターボタン4が備えられており、シャッターボタン4を押すことで対物レンズ2が捉えた画像を一時的に記憶させ、記憶させた画像を記録することができる。

【0021】さらに筐体1の上面には音声を取り込むマイクホン5、並びに音声を取り込む音声入力モード及び連続撮像することにより動画を得る連写モード等の機能を選択できる各種のセレクトボタン6、7、…を備えている。

【0022】また筐体1の側面にはパーソナルコンピュータ（以下パソコンという）及びイヤホン等の外部機器に接続するための各種端子7、7、…を備えており、これらの端子は端子カバーにより保護されている。

【0023】図2は本発明のデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。図中8は外部から対物レンズ2が捉えた画像を1フレーム分のアナログ画像信号として出力するCCD(charge coupled device)等の撮像素子であり、撮像素子8が出力したアナログ画像信号は、デジタルカメラ全体の制御を行う演算処理装置9へ入力される。

【0024】演算処理装置9は撮像素子8から入力されたアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換するA/D変換処理を行い、さらにデジタル画像信号を1フレーム分のビットマップ形式の画像データに変換して、高速半導体メモリ等の記憶媒体10に記憶させる。

【0025】記憶媒体10に記憶された画像データは、

演算処理装置9により読み出され、ここでビデオ信号に変換されて液晶モニタ3へ送られる。液晶モニタ3ではビデオ信号に変換された1フレーム分の画像データを表示する。このようにして対物レンズ2が捉えた画像は液晶モニタ3に常時表示され、その画像は所定の周期で更新される。

【0026】使用者は液晶モニタ3に表示された画像を確認し、所望のタイミングでシャットボタン4を押すことにより、演算処理装置9へ撮像指示信号が入力される。演算処理装置9では撮像指示信号を受けた場合に、記憶媒体10に記憶された1フレーム分の画像データを、JPEG (Joint photographic coding experts group) 等の圧縮形式により画像データを1/10～1/50に圧縮して1フレーム分の圧縮画像データを作成し、再び記憶媒体10に記憶させる。

【0027】記憶媒体10に記憶させた圧縮画像データは、演算処理装置9により読み出されフラッシュメモリ等の不揮発性で取り外しできる記録媒体11へ送られる。そして記録媒体11では1フレーム分の圧縮画像データを記録する。これにより使用者はシャットボタン4を押した時に液晶モニタ3に表示されている画像を圧縮画像データとして得ることができる。

【0028】さらに記録媒体11に記録された圧縮画像データを演算処理装置9により画像データに復元して記憶媒体10に記憶させ、記憶させた画像データを演算処理装置9によりビデオ信号に変換し液晶モニタ3に表示させることができる。

【0029】連写モードに設定し、所定の撮像間隔で撮像された連続する複数フレーム分の画像からなる動画を圧縮動画データとして得る方法は、1フレーム分の画像を圧縮画像データとして得る方法を応用したものである。

【0030】すなわちシャットボタン4を押し続けている間に撮像素子8から入力されたアナログ画像信号を演算処理装置9によりデジタル画像信号にA/D変換し、さらにビットマップ形式の画像データに変換して記憶媒体10に記憶させる。

【0031】記憶媒体10に記憶された画像データは、演算処理装置9により読み出され、複数フレーム分の画像データを夫々圧縮するモーションJPEG等の動画圧縮形式により1/10～1/50に圧縮される。

【0032】そして演算処理装置9にて複数フレーム分の圧縮動画データ、撮像間隔等の動画処理情報、動画データの先頭を示す動画先頭情報、及び動画データの末尾を示す動画末尾情報を作成し、記憶媒体10の記憶領域における番地を指定して再び記憶させる。

【0033】このとき記憶媒体10上に圧縮動画データ、動画処理情報、動画先頭情報、及び動画末尾情報だけでなく、これらのデータ及び情報の記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を記憶させる領域を指示リスト

として設定し、指示リストに記憶情報を記憶させる。これらの撮像から圧縮して記憶媒体10に記憶するまでの処理を連続して行う。

【0034】そして指示リストに記憶させた記憶情報に基づいて記憶媒体10に記憶された圧縮動画データ、動画処理情報、動画先頭情報、及び動画末尾情報を読み出し、記録媒体11に記録する。これにより使用者はシャットボタン4を押し続けている間に液晶モニタ3に表示されている画像を圧縮動画データとして得ることができる。

【0035】さらに記録媒体11に記録された圧縮動画データを演算処理装置9により複数の画像データ及び動画処理情報等の情報に復元して記憶媒体10に記憶させ、記憶させた画像データを演算処理装置9によりビデオ信号に変換し、動画処理情報に含まれる撮像間隔で液晶モニタ3に連続して表示させることにより動画の再生ができる。

【0036】また音声入力モードである場合、撮像に並行して外部の音声を入力用マイク5によりアナログ音声信号として取り込み、アナログ音声信号はマイクロホン5から演算処理装置9へ送られる。演算処理装置9では送られたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して、予め設定されてある所定のサンプリング周期でサンプリングする。

【0037】そしてサンプリングしたデジタル音声信号をもとに、音声サンプリング時に撮像された動画と組み合わせ可能な音声データ、及びサンプリング周期等の音声処理情報を作成し、記憶媒体10の記憶領域における番地を指定して記憶させる。このとき記憶媒体10上の記憶リストに音声データ及び音声処理情報の記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を記憶させる。そして指示リストに記憶させた記憶情報に基づいて記憶媒体10に記憶された音声データ及び音声処理情報を読み出し、記録媒体11に記録する。

【0038】さらに記録媒体11に記録された音声データを演算処理装置9にてアナログ音声信号に変換し、音声処理情報に基づいて端子に接続されたイヤホンから動画の再生に併せて再生することができる。

【0039】ここでは1/15秒間隔で撮像した画像を動画とし、得られた画像の15フレーム分、すなわち1秒分の圧縮動画データと、1秒分の音声データとを一つにして処理単位のグループとして扱うものとする。このように1秒分の圧縮動画データと、1秒分の音声データとをグループとして扱うことにより、1秒毎に動画と音声とを同期をとりながら再生することができる。

【0040】なお演算処理装置9は撮像素子8、記憶媒体10、及び記録媒体11へこれらの同期を取るための同期信号を発信する同期信号発信機能を備えている。図3(a)～(e)は本発明のデジタルカメラにおける処理のタイミングを示す画像処理タイミングチャートであ

り、(a)は撮像指示信号、(b)は同期信号、(c)は撮像及び画像データ変換処理、(d)は圧縮及び記憶媒体への記憶処理、そして(e)は記録媒体への記録処理を示す。図3において、シャッターボタン4が押され撮像指示信号が入力された場合に、最初の15フレーム分の撮像から記憶媒体10への圧縮動画データの記憶までの処理がなされる。このとき同期信号が“High”になる時点をもA1とし、“Low”になる時点をもA0とする。また、次の15フレーム分の撮像から記憶媒体10への圧縮動画データの記憶がなされるまでの同期信号が“High”になる時点をもB1とし、“Low”になる時点をもB0とする。

【0041】本発明においてはもA1の時点で撮像が行われビットマップデータへの変換までの処理が行われる。そしてもA0の時点で記憶媒体10への記憶、圧縮処理、指示リストの設定、及び圧縮動画データの記憶等の記憶媒体10を利用する処理が行われる。

【0042】また、最初の15フレーム分の圧縮動画データの記憶処理が完了した時点から記録媒体11へ記録する処理が行われ、もB0のタイミングで開始される撮像からビットマップデータへの変換までの処理の間も、記録媒体11へ記録する処理は行われる。ただしもB1のタイミングで開始される記憶媒体10を利用する処理を行う間に限り記録媒体11へ記録する処理は中断される。このように同期信号に基づいたタイミングで画像データ変換、圧縮処理、及び記憶媒体10への記憶処理等の各種処理がなされる。

【0043】図4は本発明のデジタルカメラの記憶媒体10に記憶させた圧縮動画データ等の情報の記録形態を示す概念図、図5は本発明のデジタルカメラの指示リストの記録形態を示す概念図、及び図6は本発明のデジタルカメラの記録媒体11に記録された圧縮動画データ等の情報の記録形態を示す概念図である。記憶媒体10の記憶領域には最初のグループである第1グループの1番目の画像データを圧縮した圧縮動画A1データ、第1グループの2番目の画像データを圧縮した圧縮動画A2データ、…、圧縮動画A15データ、2番目のグループである第2グループの1番目の画像データを圧縮した圧縮動画B1データ、…、第1グループの音声である音声Aデータ、第2グループの音声である音声Bデータ、…、動画先頭情報、圧縮動画A1処理情報、圧縮動画A2処理情報、…、音声A処理情報、音声B処理情報、…、及び動画末尾情報をこの並び方で記憶させる。

【0044】さらに記憶媒体10に設定された指示リストには記憶情報として動画先頭情報の記憶開始番地及びデータ長、音声Aデータの記憶開始番地及びデータ長、圧縮動画A1データの記憶開始番地及びデータ長、圧縮動画A2処理情報の記憶開始番地及びデータ長、圧縮動画A2デ

ータの記憶開始番地及びデータ長、…、圧縮動画A15処理情報の記憶開始番地及びデータ長、圧縮動画A15データの記憶開始番地及びデータ長、音声B処理情報の記憶開始番地及びデータ長、…、並びに圧縮動画末尾情報の記憶開始番地及びデータ長をこの並び方で記憶させる。

【0045】記録媒体11には動画先頭情報、音声A処理情報、音声Aデータ、圧縮動画A1処理情報、圧縮動画A1データ、圧縮動画A2処理情報、圧縮動画A2データ、…、圧縮動画A15処理情報、圧縮動画A15データ、音声B処理情報、音声Bデータ、…、及び動画末尾情報がこの並び方で記録される。

【0046】なお記憶媒体10及び記録媒体11に記憶又は記録される情報の並び方が異なるのは、記録媒体11に記録された情報はパソコン等の外部装置で再生されることを前提にしているため、規定されている記録形式で記録する必要性があるのに対し、記憶媒体10に記憶された情報はそのような必要性はなく、内部の処理に都合の良い記憶形式で記憶させるためである。

【0047】次に本発明の画像記録方法を図7～図12に示すデジタルカメラの処理のフローチャートに基づいて説明する。デジタルカメラが連写モードに設定されている場合で、シャッターボタン4が押されているとき(S101)、本発明の画像記録方法を実施する。

【0048】記憶媒体10に記憶された情報を読み出して記録媒体11へ記録する記録媒体記録サブルーチンを起動する(S102)。ステップS102にて起動した記録媒体記録サブルーチンでは、記憶媒体10上の指示リストに記憶情報が記憶されているか否かを判別(S201)。記憶情報が記憶されていると判断した場合、記憶情報に基づいて記憶媒体10に記憶されている情報を読み出し(S202)、記録媒体11へ記録する処理を行う(S203)。このとき記録媒体11へ記録した情報及びその情報についての記憶情報は記憶媒体10から消去される。そして再度ステップS201に戻り、指示リストに記憶情報が記憶されているか否かを判別する。

【0049】なお最初のグループである15フレーム分の圧縮動画データに関する処理が行われるまで指示リストに記憶情報は記憶されていないので、実際にステップS201～S203の処理が行われるのは、最初のグループに関する処理が完了した後になる。また最初に記憶媒体から情報を読み出して記録媒体に記録する場合には記録媒体に圧縮動画データを書き込むための前処理が行われる。

【0050】同期信号が“High”から“Low”に変化するもA0、もB0、…の時点から(S103)、撮像を行い(S104)、音声のサンプリングを開始し(S105)、対物レンズが捉えた画像をビットマップデータに変換する画像データ変換処理を行う(S106)。

【0051】そして同期信号が“Low”から“High”に変化する時刻、tB1、…の時点で（S107）、記録媒体記録サブルーチンを停止して（S108）、各種のデータを記憶媒体10上に記憶すべき番地の設定をし、画像データの圧縮処理を行い（S109）、得られた圧縮動画データを設定された番地が示す位置に記憶させる（S110）。

【0052】当該グループにおいて撮像し圧縮した圧縮動画データのフレーム数を計数し（S111）、当該グループの圧縮動画データが15フレームに満たない場合（S112）、ステップS102に戻り、記録媒体記録サブルーチンを再度起動し、記憶媒体10に記憶された情報を指示リストに基づいて読み出し記録媒体11へ記録するステップS201～S203に示す処理を行い、記録媒体記録サブルーチンに並行して、次に同期信号が“High”から“Low”になった時点から、次のフレームに関する処理を行う。

【0053】ステップS112において、当該グループの圧縮画像データが15フレームに達した場合は、当該グループの撮像が完了したと判断し、ステップS112以降の処理が実施される。

【0054】このようにしてtA0、tB0、…の時点から開始される撮像から記憶媒体10に記憶させるまでの処理に並行して、記憶媒体10に記憶された情報を読み出し記録媒体11へ記録する処理を行う。ただしtA1、tB1、…の時点から開始される記憶媒体10を利用する処理を行う間に限り記録媒体11へ記録する処理は中断される。

【0055】動画先頭情報が作成済みか否かを判断し（S113）、動画先頭情報をまだ作成していないと判断した場合は、動画先頭情報に関する処理を行う（S114）。動画先頭情報に関する処理とは、動画先頭情報を作成し（S301）、動画先頭情報を記憶媒体10の所定の位置に記憶させ（S302）、さらに動画先頭情報の記憶情報を指示リストに記憶させる（S303）処理である。なおステップS113において動画先頭情報を既に作成していると判断した場合はステップS301～S303の動画先頭情報に関する処理は行わない。

【0056】次に当該グループの撮像中にサンプリングした音声から音声データを作成し（S115）、記憶媒体10の所定の位置に記憶させる（S116）。さらに15フレーム分の圧縮動画データ及び音声データの処理情報を作成し（S117）、記憶媒体10の所定の位置に記憶させる（S118）。

【0057】そして指示リストにこれらの記憶情報を記憶させる処理を行う（S119）。記憶情報を記憶させる処理とは、記憶媒体10に記憶させた音声データ処理情報の記憶情報を指示リストに記憶させ（S401）、音声データの記憶情報を記憶させ（S402）、15フレーム分の圧縮動画データの記憶情報を記憶させ（S4

03）、そして15フレーム分の圧縮動画データの記憶情報を記憶させる（S404）処理である。

【0058】これで1グループ分の処理が完了であり、ステップS101に戻りシャットボタン4が依然押され続けている場合、次のグループの処理を開始する。

【0059】ステップS101においてシャットボタン4が押されていない場合、撮像が完了したと判断し、動画末尾情報に関する処理を行う（S120）。動画末尾情報に関する処理とは、動画末尾情報を作成し（S501）、動画末尾情報を記憶媒体10の所定の位置に記憶させ（S502）、さらに動画末尾情報の記憶情報を指示リストに記憶させる（S503）処理である。

【0060】そして記録媒体記録サブルーチンを起動して（S121）、記憶媒体10に記憶された情報を指示リストに基づいて読み出し記録媒体11へ記録するステップS201～S203に示す処理を行い、記録媒体11への記録が完了していない情報を記録媒体11へ記録する。

【0061】指示リストの記憶情報に基づいて記憶媒体10に記憶された情報を記録媒体11へ記録する処理が完了後（S122）、記録媒体に記録完了を示す後処理を行う（S124）。このとき記録媒体に記憶した情報に書き換えが必要な場合、上書き処理を実施する。後処理が完了することにより画像記録が完了する。

【0062】このように本発明の画像記録方法では、撮像から記憶媒体に記憶させるまでの処理を同期信号に同期させて行い、記憶媒体に記憶させた情報を記録媒体に記録する処理を非同期で行うことで、これらの処理を並行して行う。

【0063】前記実施の形態では処理単位であるグループの基準にフレーム数を用いたが、このような方法に限らず、例えば撮像時間を基準としても良い。

【0064】また動画データの圧縮形式としては、前記実施の形態で説明したモーションJPEG以外にMPEG(moving picture experts group)を用いても良い。

【0065】さらに本発明の画像記録方法は、ハードディスクのように平均ビットレートは保証されているが各ビットデータのビットレートが保証されていない記録媒体にデジタルカメラで撮像した動画を記録するときにも有効である。

【0066】【発明の効果】以上詳述した如く本発明の画像記録方法及び撮像装置においては、撮像して得られた画像データを記憶媒体に記憶させるだけでなく、画像データの記憶開始番地及びデータ長を示す記憶情報を記憶させる領域を指示リストとして記憶媒体上に設定し、指示リストに記憶情報を記憶させる。

【0067】そして記録媒体に記憶された画像データの量が予め設定されたデータ量に到達するまで計量する。設定されたデータ量に到達した以降の各画像データの撮

像から記憶媒体に記憶させるまでの処理に並行して指示リストに記憶させた記憶情報に基づいて記憶媒体に記憶された画像データを読み出して記録媒体に記録する処理を実行する。

【0068】このように撮像から記憶媒体への記憶に並行して指示リストに基づく画像データの読み出し及び記録媒体への記録を行うことにより、撮像完了から再生表示等の処理、及び記録媒体の取り外し作業が可能になるまでの時間を短縮することができる等、優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデジタルスチルカメラの外観図である。

【図2】本発明のデジタルスチルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【図3】本発明のデジタルスチルカメラにおける処理のタイミングを示す画像処理タイミングチャートである。

【図4】本発明のデジタルスチルカメラの記憶媒体に記憶させた情報の記録形態を示す概念図である。

【図5】本発明のデジタルスチルカメラの記憶媒体に設定された指示リストの記録形態を示す概念図である。

【図6】本発明のデジタルスチルカメラの記録媒体に記録された情報の記録形態を示す概念図である。

【図7】本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図8】本発明の画像記録方法を示すフローチャートで

ある。

【図9】本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図10】本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図11】本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

【図12】本発明の画像記録方法を示すフローチャートである。

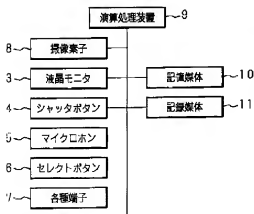
【図13】連続した画像からなる動画を説明図である。

【図14】記録媒体上に記録された圧縮動画データの記録形態の例を示す概念図である。

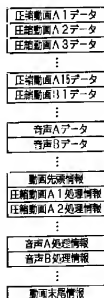
【符号の説明】

- 1 筐体
- 2 対物レンズ
- 3 液晶モニタ
- 4 シャッターボタン
- 5 マイクホン
- 6 セレクトボタン
- 7 各種端子
- 8 撮像素子
- 9 演算処理装置
- 10 記憶媒体
- 11 記録媒体

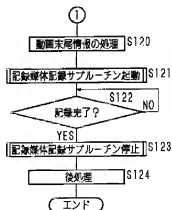
【図2】



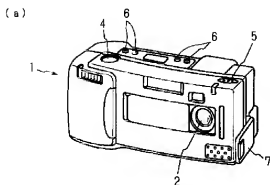
【図4】



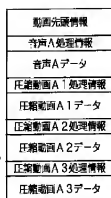
【図8】



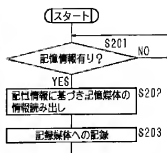
【図1】



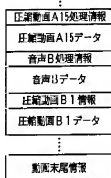
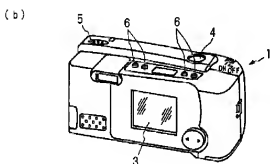
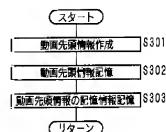
【図6】



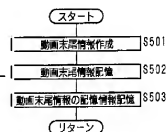
【図9】



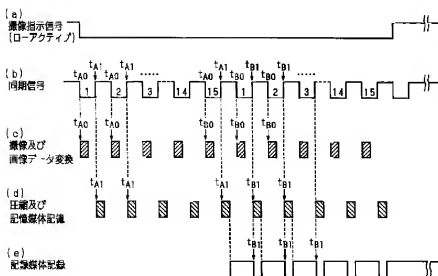
【図10】



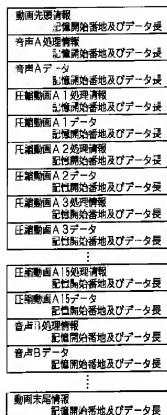
【図12】



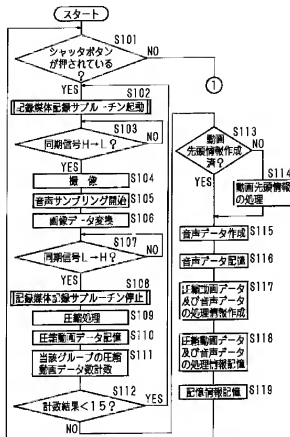
【図3】



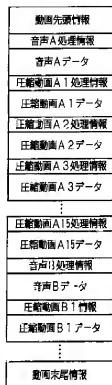
【図5】



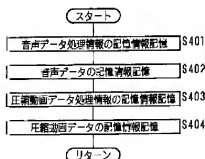
【図7】



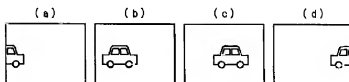
【図14】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C022 AA13 AC03 AC32 AC69 AC71
AC72 AC75 AC80
5C053 FA08 FA23 FA27 GA11 GB06
GB10 GB11 GB21 GB36 JA01
JA23 JA26 KA01 KA08 KA24
LA06 LA11
5C059 KK13 MA00 PP01 RB01 RC04
RC32 RE03 SS11 SS15 SS30
UA02 UA33